

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-179092

(43)Date of publication of application : 25.06.1992

(51)Int.Cl. H05B 6/66
F24C 7/02
F24C 7/08
H05B 6/68

(21)Application number : 02-304575 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

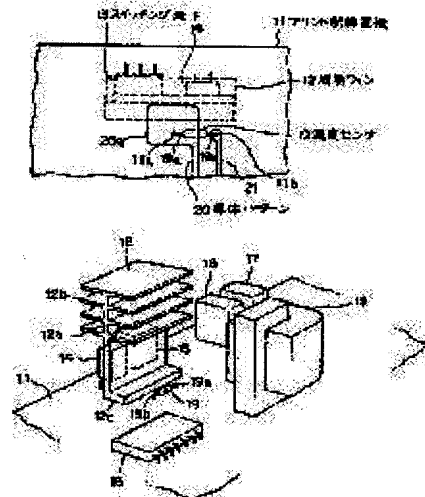
(22)Date of filing : 10.11.1990 (72)Inventor : INUMATA MASATO

(54) MICROWAVE OVEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the manufacturing costs and sense accurately the temp. of a radiator fin by providing conductor patterns in connection to the terminals of a temp. sensor in such a way as extendedly on that surface of a printed circuit board which is situated opposite the radiator fin mounting part.

CONSTITUTION: Because installed on a printed circuit board 11, a temp. sensor 19 may be a one having a low insulativeness and withstand voltage, i.e., a cheap sensor. The conductor patterns 20, 21 connected with the terminals 19a, 19b of this temp. sensor 19 are provided in such a way as extendedly on that surface of the printed circuit board 11 which is situated opposite the radiator fin 12 mounting part, so that this extension part 20a is easy to receive temp. from a radiator fin 12. Thereby the temp. sensor 19 senses accurately the temp. of the radiator fin 12 through the extension part 20a of the conductor pattern 20, and also the manufacturing costs can be sunk.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平4-179092

⑬ Int.Cl.⁵

H 05 B 6/66
F 24 C 7/02
7/08
H 05 B 6/68

識別記号

3 5 5 A
3 4 0 K
3 3 0 D

庁内整理番号

8815-3K
9141-3L
9141-3L
8815-3K

⑭ 公開 平成4年(1992)6月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子レンジ

⑯ 特 願 平2-304575

⑰ 出 願 平2(1990)11月10日

⑱ 発 明 者 井 沼 田 正 人 愛知県名古屋市区西區葭原町4丁目21番地 株式会社東芝名古屋工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強 外2名

明 細 書

1 発 明 の 名 称 電子レンジ

2 特 許 請 求 の 範 囲

1. マグネトロンを駆動するためのスイッチング素子及びこのスイッチング素子を冷却するための放熱フィンをプリント配線基板上に取付けてなる電子レンジにおいて、前記プリント配線基板上に温度センサを設けると共に、前記プリント配線基板のうち前記放熱フィンの取付部分の反対面側に前記温度センサの端子に接続される導体パターンを延設したことを特徴とする電子レンジ。

3 発 明 の 詳 細 な 説 明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、マグネトロンを駆動するためのスイッチング素子を備えた電子レンジに関する。

(従来技術)

この種の電子レンジにおいては、スイッチング素子の発熱が大きいので、スイッチング素子を冷却するための放熱フィンを備えている。このよ

うな構成の一例を、第4図に示す。この第4図において、放熱フィン1には、スイッチング素子であるトランジスタ2及びダイオード3がねじ止めされている。そして、放熱フィン1、トランジスタ2及びダイオード3は、プリント配線基板4に取付けられている。これら放熱フィン1、トランジスタ2及びダイオード3は、図示しない冷却ファンにより冷却されている。また、放熱フィン1には、温度センサとしてサーミスタ5がねじ止めされており、このサーミスタ5によって放熱フィン1の温度を検出している。この構成では、冷却ファンが故障してトランジスタ2の温度が上昇した場合、サーミスタ5の温度検出信号に基づいて放熱フィン1ひいてはトランジスタ2の温度上昇を検出し、もって加熱運転を停止するように制御し、トランジスタ2の破損を防止している。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来構成では、放熱フィン1がアルミニウム等の導電性部材製であり且つその大きさもかなり大きいことから、プリント配線基板4におい

て該放熱フィン1は電荷が蓄積して充電部となってしまう。このため、放熱フィン1に取付けるサーミスタ5は、絶縁性及び耐電圧性に優れたものを用いなければならず、製造コストが高くなるという問題点があった。

これを解消するために、コストの安いサーミスタをプリント配線基板上に取付けるように構成することも考えられる。しかし、この場合には、サーミスタが放熱フィンの温度を直接検出することができないので、温度検出が不正確になるという欠点が生ずる。

そこで、本発明の目的は、製造コストを安くし得ると共に、放熱フィンの温度を十分正確に検出できる電子レンジを提供するにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明の電子レンジは、マグネトロンを駆動するためのスイッチング素子及びこのスイッチング素子を冷却するための放熱フィンをプリント配線基板上に取付けてなる電子レンジにおいて、前

設されたプリント配線基板11上には、放熱フィン12が取付けられている。この放熱フィン12は、板状の本体部12a、この本体部12aの上半部の両面に突設された複数のフィン部12b及び本体部12aの下端部に直角に折曲形成された取付部12cから構成されている。この取付部12cをプリント配線基板11に固定している。放熱フィン12の本体部12aの第2図中左面下部には、図示しないマグネトロンを駆動するためのスイッチング素子である例えばトランジスタ13が取付けられていると共に、ダイオード14が取付けられている。そして、トランジスタ13及びダイオード14は、プリント配線基板11上にも実装されている。上記トランジスタ13は、マグネトロンに電力を供給するインバート回路を構成する部品である。また、プリント配線基板11上には、昇圧トランス15、共振コンデンサ16、平滑コンデンサ17及び制御回路用のIC18等が実装されている。

ここで、プリント配線基板11上のうち放熱フ

ィン12の近傍には、温度センサである例えばサーミスタ19が実装されている。サーミスタ19の端子19a及び19bは、第1図及び第3図にも示すように、プリント配線基板11に形成された貫通孔11a及び11bを挿通し、プリント配線基板11の裏面（即ちサーミスタ19の取付側とは反対側の面）に設けられた導体パターン20及び21に接続されている。導体パターン20及び21は、例えば銅箔製である。ここで、例えば一方の導体パターン20は、プリント配線基板11のうち放熱フィン12の取付部12cの反対側に延びるように形成されたほぼ矩形状の延設部20aを有している。

（作用）

上記手段によれば、プリント配線基板上に温度センサを設けるので、絶縁性及び耐電圧性が低い温度センサ即ちコストの安い温度センサを用いることができる。そして、温度センサの端子に接続される導体パターンをプリント配線基板のうち放熱フィンの取付部分の反対側に延設しているため、その延設部が放熱フィンからの温度を受け易くなっている。このため、温度センサは、上記導体パターンの延設部分を介して放熱フィンの温度を十分正確に検出することができる。

（実施例）

以下、本発明の一実施例につき第1図ないし第3図を参照しながら説明する。

まず第2図において、電子レンジの本体内に配

置かれたマグネトロン10は、図示しない電源に接続されている。マグネトロン10の出力は、図示しない波導管11を介して、図示しないアンテナ12に送られる。アンテナ12は、図示しない冷却ファン13により冷却されるように構成されている。そして、冷却ファン13が故障したりしてトランジスタ14の温度が上昇した場合には、サーミスタ15から出力される温度検出信号に基づいて放熱フ

ィン12の近傍には、温度センサである例えばサーミスタ19が実装されている。サーミスタ19の端子19a及び19bは、第1図及び第3図にも示すように、プリント配線基板11に形成された貫通孔11a及び11bを挿通し、プリント配線基板11の裏面（即ちサーミスタ19の取付側とは反対側の面）に設けられた導体パターン20及び21に接続されている。導体パターン20及び21は、例えば銅箔製である。ここで、例えば一方の導体パターン20は、プリント配線基板11のうち放熱フィン12の取付部12cの反対側に延びるように形成されたほぼ矩形状の延設部20aを有している。

尚、上記した放熱フィン12、トランジスタ13、ダイオード14、昇圧トランス15及びコンデンサ16、17等の部品は、図示しない冷却ファンにより冷却されるように構成されている。そして、冷却ファンが故障したりしてトランジスタ13の温度が上昇した場合には、サーミスタ15から出力される温度検出信号に基づいて放熱フ

ン12ひいてはトランジスタ13の温度上昇を検出し、もってマグネトロンの加熱運転を停止するように制御している。これにより、トランジスタ13の破損を防止するようになっている。

しかして、上記構成によれば、プリント配線基板11上にサーミスタ19を実装するので、絶縁性及び耐電圧性が低いサーミスタ即ちコストの安いサーミスタを用いることができ、製造コストを低減できる。この場合、サーミスタ19の端子19aに接続される導体パターン20がプリント配線基板11のうち放熱フィン12の取付部12cの反対面側に延設されているので、その延設部20aは放熱フィン12からの熱を十分に受け易くなっている。従って、放熱フィン12からの熱が導体パターン20の延設部20a及び端子19aを通過してサーミスタ19に伝わる。このため、サーミスタ19は、放熱フィン12ひいてはトランジスタ13の温度を十分正確に検出することができる。

また、上記実施例では、サーミスタ19の端子

19aに接続される導体パターン20を延設するに際して、導体パターン20即ち延設部20aにはサーミスタ19の信号電流が流れる程度であるから、延設部20aを大きくする構成としても、その絶縁対策は簡単である。更に、サーミスタ19をプリント配線基板11に実装するので、サーミスタ19をいわゆる自挿することができ、組立ての自動化を行うこともできる。

【発明の効果】

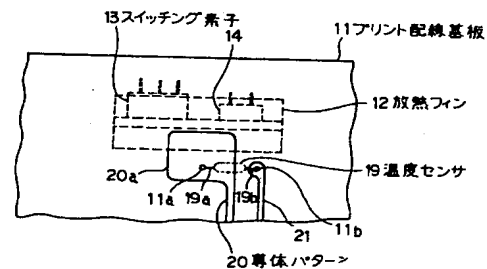
本発明は以上の説明から明らかなように、プリント配線基板上に温度センサを設けると共に、プリント配線基板のうち放熱フィンの取付部分の反対面側に温度センサの端子に接続される導体パターンを延設する構成としたので、製造コストを安くし得ると共に、放熱フィンの温度を十分正確に検出できるという優れた効果を奏する。

4 図面の簡単な説明

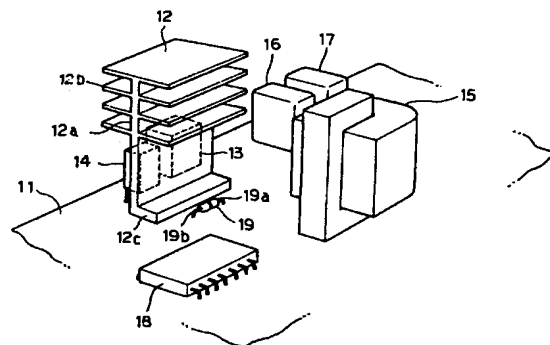
第1図ないし第3図は本発明の一実施例を示すもので、第1図はプリント配線基板の導体パターン側を示す部分平面図、第2図はプリント配線

基板等の斜視図、第3図はプリント配線基板のサーミスタ取付側を示す部分平面図である。また、第4図は従来構成を示す側面図である。

図面中、11はプリント配線基板、12は放熱フィン、13はトランジスタ（スイッチング素子）、19はサーミスタ（温度センサ）、20は導体パターン、20aは延設部を示す。

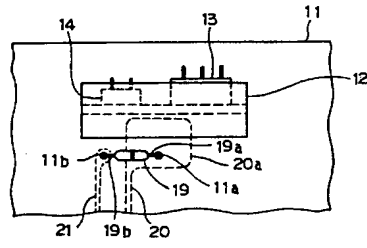


第1図

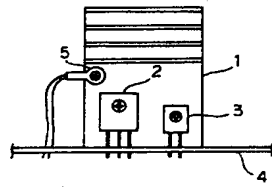


第2図

代理人 弁理士 佐藤 強



第 3 図



第 4 図